

Japanese Patent No. 2938397

Japanese Application Laid-Open (JP-A) No. 9-123387

Assignee: AGFA GEVAERT NV

**TITLE: PRODUCTION OF PLANOGRAPHIC PRINTING PLATE
CONTAINING DEVELOPMENT ON PRINTING PRESS**

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To simply produce a printing plate having excellent printing characteristics by an environmentally friendly method.

SOLUTION: An image forming element obtained by forming an image forming layer containing hydrophobic thermoplastic polymer particles capable of being united under the effect of heat and dispersed in a hydrophilic binder on the hydrophilic surface of a planographic base and containing a compd. capable of converting light to heat and contained in the image forming layer or the layer adjacent thereto is imagewise exposed. The imagewise exposed image forming element thus obtained is arranged on the printing cylinder of a printing press and an aq. damping liquid and/or ink is supplied to the image forming layer while the printing cylinder is rotated to develop the element.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第 2 9 3 8 3 9 7 号

(45)発行日 平成 1 1 年 (1 9 9 9) 8 月 2 3 日

(24)登録日 平成 1 1 年 (1 9 9 9) 6 月 1 1 日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I
B41N 1/14			B41N 1/14
B41C 1/10			B41C 1/10

請求項の数 3 (全 1 1 頁)

(21)出願番号	特願平 8 - 2 9 7 9 0 1
(22)出願日	平成 8 年 (1 9 9 6) 1 0 月 2 3 日
(65)公開番号	特開平 9 - 1 2 3 3 8 7
(43)公開日	平成 9 年 (1 9 9 7) 5 月 1 3 日
審査請求日	平成 8 年 (1 9 9 6) 1 0 月 2 3 日
(31)優先権主張番号	9 5 2 0 2 8 7 4 . 4
(32)優先日	1 9 9 5 年 1 0 月 2 4 日
(33)優先権主張国	ドイツ (D E)

(73)特許権者	5 9 3 1 9 4 4 7 6 アグフアーゲヴェルト・ナームローゼ・ フエンノートシャツプ ベルギー・ビー 2 6 4 0 モルトセル・セ ブテストラート 2 7
(72)発明者	ジョアン・ベルメールシュ ベルギー・ビー 2 6 4 0 モルトセル・セ ブテストラート 2 7・アグフアーゲヴェ ルト・ナームローゼ・フエンノートシャ ツプ内
(74)代理人	弁理士 小田島 平吉

審査官 中澤 俊彦

最終頁に続く

(54)【発明の名称】印刷機上現像を含む平版印刷版の製造方法

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】 (1) (i) 平版ベースの親水性表面上における、熱の影響下で合体可能でありそして親水性結合剤中に分散された疎水性熱可塑性重合体粒子を含んでなる像形成層と、 (ii) 該像形成層またはその隣接層の中に含まれる、光を熱に転換しうる化合物とを含んでなる像形成要素を像通りに露光し、

(2) そしてかくして得られる像通りに露光された像形成要素を印刷機の印刷シリンダー上に設置しそして該印刷シリンダーを回転させながら水性湿し液および／またはインキを該像形成層に供給することにより該要素を現像する段階を含んでなる平版印刷版の製造方法。

【請求項 2】 (1) (i) 平版ベースの親水性表面上における、熱の影響下で合体可能でありそして親水性結合剤中に分散された疎水性熱可塑性重合体粒子を含んで

2

なる像形成層と、 (ii) 該像形成層またはその隣接層の中に含まれる、光を熱に転換しうる化合物とを含んでなる像形成要素を像通りに露光し、

(2) かくして得られる像通りに露光された像形成要素を現像せずに印刷機の印刷シリンダー上に設置し、

(3) 該像形成要素の該像形成層に水性湿し液を供給しおよび／またはインキを供給しながら該印刷シリンダーを回転させ、そして

(4) インキを該像形成要素から受容要素に移す段階を含んでなるオリジナル像の複数のコピーを複製する方法。

【請求項 3】 (1) (i) 平版ベースの親水性表面上における、熱の影響下で合体可能でありそして親水性結合剤中に分散された疎水性熱可塑性重合体粒子を含んでなる像形成層と、 (ii) 該像形成層またはその隣接層の

中に含まれる、光を熱に転換しうる化合物とを含んでなる像形成要素を像通りに露光し、

(2) そしてかくして得られる像通りに露光された像形成要素を普通の水ですすぐことにより現像する段階を含んでなる平版印刷版の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の分野】本発明は平版印刷版を製造する方法に関する。より詳細には、本発明は平版印刷版を像通りの露光後に印刷機械上で現像する方法に関する。

【0002】

【発明の背景】平版法は、表面のある部分は平版インキを受容可能であるが他の部分は水で湿らされた時にインキを受容しないように特別に製造された表面からの印刷方法である。インキを受容する部分が印刷像部分を形成しそしてインキ拒絶部分が背景部分を形成する。

【0003】写真平版の技術では、写真材料は親水性背景上の露光された部分（ネガ作用性）および露光されなかった部分（ポジ作用性）において油性またはグリース性インキに対して像通りに受容性にされる。

【0004】表面リト版またはプラノグラフィ印刷版とも称される通常の平版印刷版の製造では、水に対する親和力を有するかまたはそのような親和力を化学的処理により得る支持体を感光性組成物の薄層でコーティングする。この目的のためのコーティングには、ジアゾ化合物、ニクロム酸塩で増感処理された親水性コロイドおよび多種の合成光重合体を含有する感光性重合体層が包含される。特にジアゾ増感システムが広く使用されている。

【0005】感光層の像通りの露光で、露光された像部分が不溶性となりそして露光されなかった部分は可溶性のままである。版を次に適当な液体を用いて現像してジアゾニウム塩またはジアゾ樹脂を露光されなかった部分で除去する。

【0006】市販の入手可能なジアゾをベースとした印刷版は最も一般的には陽極酸化され（anodize）そして粗面化されたアルミニウムを親水性表面を有する支持体として使用する。しかしながら、例えば親水性層が付与された紙の如き柔軟な支持体を使用する市販の版も入手できる。例えば、Lithocraft 10008 FOTOPLATETM は上部にジアゾベース感光層が付与された親水性層を紙支持体上に含んでなるジアゾベース印刷版である。供給業者の版に関する指示によると、平版印刷版前駆体すなわち像形成要素を像通りに露光し、露光された像形成要素を印刷機上に設置しそしてその表面を Lithocraft 10008 現像減感剤で拭くことにより版を製造することができる。版の指示はまた、現像減感剤を使用しない方法も意図する。しかしながら、そのような方法は大変しばしば劣悪な平版性能をもたらすため、実際には現像減感剤がほとんど常に必要である。

【0007】印刷版を製造するための上記の感光性像形成要素の特別な欠点は、それらを光から遮断しなければならないことである。像通りに露光された像形成要素の設置は一般的には普通の日光中で行われるため像形成要素の設置に要する取り扱い時間が制限されるので、これは印刷機上現像（on press development）を意図する場合に特に欠点となる。さらに、ジアゾベースアルミニウムタイプ印刷版は印刷機上現像にとって完全に不適切である。

10 【0008】他方では、感光性よりむしろ感熱性である像形成要素の使用を含む方法が印刷版を製造するために知られている。例えば、1992年1月の Research Disclosure no. 33303 は支持体上に熱可塑性重合体粒子および例えばカーボンブラックの如き赤外線吸収顔料を含有する橋かけ結合された親水性層を含んでなる感熱性像形成要素を開示している。赤外レーザーへの像通りの露光により、熱可塑性重合体粒子は像通りに凝固し、それにより像形成要素の表面およびこれらの部分をそれ以上の現像なしにインキ受容性にさせる。この方法の欠点

20 は、非印刷部分にある程度の圧力がかけられた時に該部分がインキ受容性になることがあるため得られる印刷版が容易に損傷されることである。さらに、臨界条件下では、そのような印刷版の平版性能は劣っておりそしてその結果としてそのような印刷版は平版印刷の許容範囲をほとんど有していない。

【0009】

【発明の要旨】本発明の目的は優れた印刷特性を有する印刷版を簡便で且つ環境的に優しい方法で製造するための方法を提供することである。

30 【0010】本発明の他の目的は以下の記載からわかるであろう。

【0011】本発明によれば、

(1) (i) 平版ベースの親水性表面上における、熱の影響下で合体可能でありそして親水性結合剤中に分散された疎水性熱可塑性重合体粒子を含んでなる像形成層と、(ii) 該像形成層またはその隣接層の中に含まれる、光を熱に転換しうる化合物とを含んでなる像形成要素を像通りに露光し、

(2) そしてかくして得られる像通りに露光された像形成要素を印刷機の印刷シリンダー上に設置しそして印刷シリンダーを回転させながら水性湿し液および/またはインキを該像形成層に供給することにより該要素を現像する段階を含んでなる平版印刷版の製造方法が提供される。

40

【0012】本発明はさらに、

(1) (i) 平版ベースの親水性表面上における、熱の影響下で合体可能でありそして親水性結合剤中に分散された疎水性熱可塑性重合体粒子を含んでなる像形成層と、(ii) 該像形成層またはその隣接層の中に含まれる、光を熱に転換しうる化合物とを含んでなる像形成要素

50

素を像通りに露光し、

(2) かくして得られる像通りに露光された像形成要素を現像せずに印刷機の印刷シリンダー上に設置し、

(3) 該像形成要素の該像形成層に水性湿し液を供給しおよび／またはインキを供給しながら該印刷シリンダーを回転させ、そして

(4) インキを該像形成要素から受容要素に移す段階を含んでなるオリジナル像の複数のコピーを複製する方法を提供する。

【 0 0 1 3 】本発明はさらに、

(1) (i) 平版ベースの親水性表面上における、熱の影響下で合体可能でありそして親水性結合剤中に分散された疎水性熱可塑性重合体粒子を含んでなる像形成層と、(ii) 該像形成層またはその隣接層の中に含まれる、光を熱に転換しうる化合物とを含んでなる像形成要素を印刷機の印刷シリンダー上に設置し、

(2) 該像形成要素をレーザーまたは L E D により像通りに露光し、

(3) そして該印刷シリンダーを回転させながら該像形成層に水性湿し液および／またはインキを供給することによりかくして得られる像通りに露光された像形成要素を現像する段階を含んでなる平版印刷版の製造方法に関する。

【 0 0 1 4 】本発明はさらに、

(1) (i) 平版ベースの親水性表面上における、熱の影響下で合体可能でありそして親水性結合剤中に分散された疎水性熱可塑性重合体粒子を含んでなる像形成層と、(ii) 該像形成層またはその隣接層の中に含まれる、光を熱に転換しうる化合物とを含んでなる像形成要素を印刷機の印刷シリンダー上に設置し、

(2) 該像形成要素をレーザーまたは L E D により像通りに露光し、

(3) そして該印刷シリンダーを回転させながら該像形成層に水性湿し液および／またはインキを供給することによりかくして得られる像通りに露光された像形成要素を現像し、

(4) インキを該像形成要素から受容要素に移す段階を含んでなるオリジナルから複数のコピーを複製する方法を開示する。

【 0 0 1 5 】本発明はまた、

(i) - 印刷シリンダー、- 印刷シリンダーに像形成要素を設置するための手段、

- 少なくとも 1 つのレーザーまたは L . E . D . 装置、

- 該レーザーまたは L . E . D . 装置の出力を案内して像形成要素表面上に焦点を合わせるための手段、

- 案内手段および支持手段を相互に移動させて該レーザーまたは L . E . D . 装置の出力により像形成要素表面の走査を行うための手段を含む少なくとも 1 つの印刷ステーション、(ii) 湿し液を該印刷シリンダーに供給するための手段、(iii) インキを該印刷シリンダーに供給

するための手段、(iv) 受容要素を該印刷ステーションに移すための手段、(v) インキを該印刷シリンダーから該受容要素に移すための手段を含んでなる印刷装置を記載する。

【 0 0 1 6 】さらに他の面では、本発明は

(1) (i) 平版ベースの親水性表面上における、熱の影響下で合体可能でありそして親水性結合剤中に分散された疎水性熱可塑性重合体粒子を含んでなる像形成層と、(ii) 該像形成層またはその隣接層の中に含まれる、光を熱に転換しうる化合物とを含んでなる像形成要素を像通りに露光し、

(2) そしてかくして得られる像通りに露光された像形成要素を普通の水ですすぐことにより現像する段階を含んでなる平版印刷版の製造方法にも関する。

【 0 0 1 7 】本発明を図面に図して説明するが、本発明はそれらに限定されるものではない。

【 0 0 1 8 】

【発明の詳細な記述】本発明に従う使用のための像形成要素は、平版ベースの親水性表面上に、熱の影響下で合体可能でありそして親水性結合剤中に分散された疎水性熱可塑性重合体粒子を含んでなる像形成層を含んでなる。本発明に関して使用される親水性結合剤は好適には橋かけ結合されていないかまたはわずかな橋かけ結合されている。像形成要素はさらに光を熱に転換させうる化合物も含む。この化合物は好適には像形成層の中に含まれるが、像形成層と隣接する層に供給することもできる。

【 0 0 1 9 】好適には本発明に従う使用のための像形成要素は平版ベースおよび該平版ベースの親水性表面上にある熱の影響下で合体可能でありそして親水性結合剤中に分散された疎水性熱可塑性重合体粒子を含んでなる像形成層からなる。

【 0 0 2 0 】本発明の 1 つの態様によると、平版ベースは陽極酸化アルミニウムであってよい。特に好適な平版ベースは電気化学的に粒状化されそして陽極酸化されたアルミニウム支持体である。本発明により、陽極酸化アルミニウム支持体を処理してその表面の親水性質を改良してもよい。例えば、アルミニウム支持体の表面を珪酸ナトリウム溶液で例えば 9 5 ° C の如き高められた温度において処理することにより該支持体を珪酸塩処理してもよい。或いは、酸化アルミニウム表面をさらに無機非化合物を含有していてもよい磷酸塩溶液で処理することを含む磷酸塩処理を適用してもよい。さらに、酸化アルミニウム表面をクエン酸またはクエン酸塩溶液ですすいでもよい。この処理は室温で行ってもよくまたは約 3 0 ~ 5 0 ° C のわずかに高められた温度において行うこともできる。さらに興味ある処理は炭酸水素塩溶液を用いる酸化アルミニウム表面のすすぎを含む。1 つもしくはそれ以上のこれらの後処理を単独でまたは組み合わせて行えることも証明されている。

【0021】本発明に関する他の態様によると、平版ベースは橋かけ結合された親水性層が付与された柔軟な支持体、例えば紙またはプラスチックフィルム、を含んでなる。特に適する橋かけ結合された親水性層は例えばホルムアルデヒド、グリオキサール、ポリイソシアナートまたは加水分解されたオルト珪酸テトラアルキルの如き橋かけ結合剤で橋かけ結合された親水性結合剤から得られる。後者が特に好ましい。

【0022】親水性結合剤として、親水性（共）重合体、例えば、ビニルアルコール、アクリルアミド、メチロールアクリルアミド、メチロールメタクリルアミド、アクリル酸、メタクリル酸、アクリル酸ヒドロキシエチル、メタクリル酸ヒドロキシエチルのホモ重合体および共重合体または無水マレイン酸／ビニルメチルエーテル共重合体を使用できる。好適には使用される（共）重合体または（共）重合体混合物の親水性は少なくとも60重量%の、好適には80重量%の程度まで加水分解されたポリ酢酸ビニルの親水性と同じであるかまたはそれより高い。

【0023】橋かけ結合剤、特にオルト珪酸テトラアルキルの量は1重量部の親水性結合剤当たり少なくとも0.2重量部、好適には0.5～5重量部の間、より好適には1.0重量部～3重量部の間である。

【0024】本発明に従い使用される平版ベース中の橋かけ結合された親水性層は好適には、層の機械的強度および多孔性を高める物質も含有する。この目的のためには、コロイド状シリカを使用できる。使用されるコロイド状シリカは例えば40nmまでの、例えば20nmの、平均粒子寸法を有するコロイド状シリカの市販の入手可能な水一分散液の形態であってよい。さらに、コロイド状シリカより大きい寸法の不活性粒子、例えば J. Colloid and Interface Sci., Vol. 26, 1968, pages 62-69 に記載された Sloeber により製造されたシリカまたは二酸化チタンもしくは他の重金属酸化物の粒子である少なくとも100nmの平均直径を有する粒子、を加えることもできる。これらの粒子を加えることにより、橋かけ結合された親水性層の表面に顕微鏡的な凹凸からなる均一なざらざらしたきめが与えられ、それらが背景部分における水のための貯蔵場所として作用する。

【0025】この態様に従う平版ベース中の橋かけ結合された親水性層の厚さは0.2～25μmの範囲で変動できそして好適には1～10μmである。

【0026】本発明に従う使用に適する橋かけ結合された親水性層の特別な例はEP-A 601240、GB-P-1419512、FR-P-2300354、US-P-3971660、US-P-4284705およびEP-A 514490に開示されている。

【0027】この態様に関する平版ベースの柔軟な支持体として、プラスチックフィルム、例えば基質にされるポリエチレンテレフタレートフィルム、酢酸セルロース

フィルム、ポリスチレンフィルム、ポリカーボネートフィルムなどを使用することが特に好ましい。プラスチックフィルム支持体は不透明であってもまたは透明であってもよい。

【0028】接着性改良層が付与されたポリエステルフィルム支持体を使用することが特に好ましい。本発明に従う使用に特に適する接着性改良層はEP-A 619524、EP-A 620502およびEP-A 619525に開示されている親水性結合剤およびコロイド状シリカである。好適には、接着性改良層中のシリカの量は1m²当たり200mgないし1m²当たり750mgの間である。さらに、シリカ対親水性結合剤の比は好適には1より大きくそしてコロイド状シリカの表面積は好適には1グラム当たり少なくとも300m²、より好適には1グラム当たり500m²の表面積である。

【0029】本発明によると、親水性表面の上部に像形成層が付与される。場合により、平版ベースと像形成層との間に1つもしくはそれ以上の中間層を供給してもよい。本発明に関する像形成層は熱の影響下で合体可能でありそして親水性結合剤中に分散された熱可塑性重合体粒子を含んでなる。

【0030】本発明に関する像形成層中での使用に適する親水性結合剤は例えば合成ホモまたは共重合体、例えばポリビニルアルコール、ポリ（メタ）アクリル酸、ポリ（メタ）アクリルアミド、ポリ（メタ）アクリル酸ヒドロキシエチル、ポリビニルメチルエーテルまたは天然結合剤、例えばゼラチン、多糖、例えばデキストラン、プルラン、セルロース、アラビアゴム、アルギン酸である。

【0031】本発明に関して使用される疎水性熱可塑性重合体粒子は好適には35℃以上のそしてより好適には50℃以上の凝固温度を有する。凝固は熱の影響下での熱可塑性重合体粒子の軟化または溶融から生ずるかもしれない。熱可塑性疎水性重合体粒子の凝固温度には特別な上限がないが、この温度は重合体粒子の分解点より十分低くなくてはならない。好適には凝固温度は重合体粒子の分解が起きる温度より少なくとも10℃低い。該重合体粒子を凝固温度より上の温度にあてる時には、それらは凝固して親水性層の中で疎水性集塊を生成するためこれらの部分で親水性層は普通の水または水性液体の中に不溶性となる。

【0032】本発明に関する使用のための疎水性重合体粒子の特別な例は、例えば、ポリエチレン、ポリ塩化ビニル、ポリ（メタ）アクリル酸メチル、ポリ（メタ）アクリル酸エチル、ポリ塩化ビニリデン、ポリアクリロニトリル、ポリビニルカルバゾールなどまたはそれらの共重合体である。ポリエチレンが最も好ましく使用される。

【0033】重合体の重量平均分子量は5,000～1,000,000g/molの範囲であってよい。

【0034】疎水性粒子は $0.01\mu\text{m}$ ～ $50\mu\text{m}$ の、より好適には $0.05\mu\text{m}$ ～ $10\mu\text{m}$ の間のそして最も好適には $0.05\mu\text{m}$ ～ $2\mu\text{m}$ の間の粒子寸法を有してよい。

【0035】重合体粒子は像形成層の水性コーティング液中分散液として存在しており、そしてUS-P-3,476,937に開示されている方法により製造できる。熱可塑性重合体粒子の水性分散液を製造するために特に適する他の方法は、

—疎水性熱可塑性重合体を有機性水非混和性溶媒中に溶解させ、

—かくして得られる溶液を水中または水性媒体中に分散させ、そして

—有機溶媒を蒸発により除去する

ことを含んでなる。

【0036】像形成層中に含有される疎水性熱可塑性重合体粒子の量は好適には20重量%～65重量%の間そしてより好適には25重量%～55重量%の間そして最も好適には30重量%～45重量%の間である。

【0037】光を熱に転換させうる適当な化合物は好適には赤外線吸収成分であるが、使用される化合物の吸収が像通りの露光用に使用される光源の波長範囲内である限り吸収波長は重要でない。特に有用な化合物は例えば染料および特に赤外染料、カーボンブラック、金属炭化物、ホウ化物、窒化物、炭窒化物(carbonitride)、青銅—構造の酸化物および青銅族と構造的に関連するがA成分、例えば WO_3 、を含まない酸化物である。伝導性重合体分散液、例えばポリピロールまたはポリアニリンをベースとした伝導性重合体分散液を使用することもできる。得られる平版性能そして特に印刷耐性は像形成要素の感熱性に依存する。これに関しては、カーボンブラックが非常に良好で好ましい結果を生ずる。

【0038】本発明に関する光から熱に転換させる化合物は最も好適には像形成層に加えられるが、光から熱に転換させる化合物の少なくとも一部が近くの層の中に含まれていてもよい。そのような層は例えば以上で説明された平版ベースの第二の態様に従う平版ベースの橋かけ結合された親水性層であってもよい。

【0039】印刷版を得るための本発明の方法によると、像形成要素を像通りに露光しそして次に印刷機の印刷シリンダー上に設置する。好適な態様によると、印刷機を次に始動しそして上部に像形成要素が設置された印刷シリンダーを回転させながら、湿し液を供給する湿し剤ローラーを像形成要素上に落下させそして次にそれにインキローラーを落下させる。一般的には、約10回の印刷シリンダーの回転後に、最初のきれいで有用な印刷が得られる。

【0040】他の方法によると、インキローラーおよび湿し剤ローラーを同時に落下させてもよくまたはインキローラーを最初に落下させてもよい。

【0041】本発明に関して使用できる適当な湿し液は一般的には酸性pHを有しそして例えばイソプロパノールの如きアルコールを含んでなる水性液である。本発明で有用な湿し液に関しては特別な制限はなくそして湿し水としても知られる市販の入手できる湿し液を使用することができる。

【0042】像通りに露光された像形成要素の像形成層を、印刷機上に設置する前にまたは少なくとも印刷機の運転を始動する前に、水に浸した例えば木綿パッドまたはスポンジで拭く。これは一部の非—像部分を除去するが、像形成要素を実際には現像しないであろう。しかしながら、印刷機の湿しシステムおよび使用されるインキの起きるかもしれないかなりの汚染が避けられるという利点を有する。

【0043】他の方法によると、像形成要素を最初に印刷機の印刷シリンダー上に設置しそして次に印刷機上で直接的に像通りに露光する。露光後に、像形成要素を上記の通りにして現像することができる。

【0044】本発明の印刷版は印刷方法においてシームレススリーブ印刷版として使用することもできる。この場合、印刷版はレーザーにより円筒形に結合される。印刷シリンダーの直径と同じ直径を有するこの円筒状印刷版を従来法で一般的に形成された印刷版を適用する代わりに印刷シリンダー上に滑らせる。スリーブに関するさらに詳細な事項は"Grafisch Niews", 15, 1995, page 5-6に示されている。

【0045】本発明のさらに他の方法によると、像形成要素を像通りに露光しそして次にそれを普通の水ですすぐことにより現像できる。

【0046】本発明に関する像通りの露光は好適にはレーザーまたはL.E.D.の使用を含む像通りの走査露光である。本発明に関しては赤外(IR)および/または近赤外領域で発光する、すなわち $700-1500\text{nm}$ の波長範囲で発光する、レーザーを使用することが非常に好ましい。近赤外領域で発光するレーザーダイオードが本発明に関する使用のために特に好ましい。

【0047】本発明に従う像通りの走査露光に適する好適な像形成装置は好ましくはレンズまたは他の光線—案内部品を介して像形成要素表面に直接付与するかまたはファイバー光ケーブルを用いて遠隔位置にあるレーザーから空白の像形成要素の表面に伝達できるレーザー出力を含む。調節器および付随する位置決定ハードウェアが光線出力を像形成要素表面に関して正確な方向に保ち、出力を表面上に走査させ、そしてレーザーを像形成要素の隣接する選択された点または部分において作動させる。調節器はコピーしようとするオリジナル書類および/または絵に応じた入力像信号に対して像形成要素上で応答してそのオリジナルの正確なネガまたはポジ像を形成する。これらの像信号はコンピューターにビットマップデータファイルとして貯蔵される。そのようなファイ

ルはレーザー像処理器 (R I P) または他の適当な手段により作成してもよい。例えば、 R I P は像形成要素上に移すために必要な全ての特徴を規定する頁一記載言語でまたは頁一記載言語と 1 つもしくはそれ以上の像データファイルとの組み合わせとして入力データを受容できる。ビットマップは色調並びに増幅調整スクリーニングの場合にはスクリーン頻度および角度を規定するために作成される。しかしながら、本発明は例えば E P - A 5 7 1 0 1 0、E P - A 6 2 0 6 7 7 および E P - A 6 2 0 6 7 4 に開示されている頻度調整スクリーニングとの組み合わせ使用に特に適する。

【 0 0 4 8 】 像形成装置はそれ自身で版製造機だけとして機能するように操作することもでき、または湿し液を供給するための手段を有する平版印刷機の中に直接加えることもできる。後者の場合、印刷は像通りの露光および現像の直後に開始してもよく、それにより印刷機の準備時間がかかなり短縮される。像形成装置は平台レコーダーとしてまたはドラムの内部および外部円筒状表面に設置された平版空白部を有するドラムレコーダーとして構成することができる。明らかに、外部ドラムデザインの方がその場での平版印刷機上での使用に適しており、その場合には印刷シリンダー自身がレコーダーまたはプロッターのドラム部品を構成する。

【 0 0 4 9 】 好適なドラム構造では、ドラム (およびその上に設置された像形成要素) をその軸の周りに回転させそして回転軸と平行な光線を移動させ、それにより像形成要素を円周方向に走査させて像を軸方向に「成長させる」ことにより、レーザー光線と像形成要素との間の必要な相対運動が得られる。或いは、光線をドラム軸と平行に移動させそして像形成要素を越えた各々の通過後に角度を増して像を像形成要素上で円周方向に「成長させる」こともできる。両者の場合とも、光線による完全な走査および現像後に、オリジナルに応じた像が像形成要素の表面に適用されているであろう。平台構造では、光線が像形成要素のいずれかの軸に沿って引きよせられ、そして各々の通過後に他の軸に沿って指定される。もちろん、光線と像形成要素との間の必要な相対的な移動を光線の移動でなく (またはそれに加えて) 像形成要素の移動により生じさせてもよい。

【 0 0 5 0 】 光線の走査方法とは無関係に、複数のレーザーを使用しそしてそれらの出力を単一筆記配列に案内することが (速度の理由のために) 一般的に好ましい。像形成要素を越えるかまたはそれに沿った各々の通過の完了後に、次に筆記配列が指定され、距離は配列から発生する光線の数および所望する解像度 (すなわち 1 つの単位長さ当たりの像点の数) によって決められる。

【 0 0 5 1 】 以下で本発明に関する使用に適する像形成装置の好適な態様をさらに詳細に記述する。

【 0 0 5 2 】 a. 外部ドラム記録

最初に本発明に関する使用に適する像形成システムの外

部ドラム態様を示す図面の図 1 に言及する。この組み立て体は周りが像形成要素 5 5 で包まれたシリンダー 5 0 を含む。シリンダー 5 0 は空白部分 6 0 を含み、その中に像形成要素 5 5 の外側余白が一般的な挟み手段 (示されていない) により確保される。空白部分の寸法はシリンダー 5 0 を使用する環境により非常に大きく変えることができる。

【 0 0 5 3 】 望ましくは、シリンダー 5 0 は湿し液を像形成要素に供給するための手段を有する一般的な平版印刷機のデザインの中に直接加えられ、そして印刷機の印刷シリンダーとして機能する。典型的な印刷機構造では、像形成要素 5 5 がインキおよび湿し液をインキトレインおよび一連の湿しシリンダーからそれぞれ受容し、その末端シリンダーはシリンダー 5 0 と回転式に噛み合っている。後者のシリンダーも、インキを一般的には紙シートである受容要素に移すブランケットシリンダーと接触して回転する。印刷機は直線配列に配置された 1 つより多いそのような印刷組み立て体を有することができる。或いは、複数の組み立て体を大きな中心圧胴の周りに全てのブランケットシリンダーと回転式に噛み合わせ配置されていてもよい。

【 0 0 5 4 】 シリンダー 5 0 はフレーム内に支持されそして標準的電気モーターまたは他の一般的手段 (図 2 に図式的に示されている) により回転する。シリンダー 5 0 の角度位置は軸エンコーダーにより監視される (図 4 を参照のこと)。鉛ねじ 6 7 および案内棒 6 9 上に移動用に設置された筆記配列 6 5 はそれが回転するにつれて像形成要素 5 5 を横切る。筆記配列 6 5 の軸方向の移動がステッパモーターの回転から生じ、それが鉛ねじ 6 7 を回転させそしてそれにより筆記配列 6 5 の軸方向の位置を移動させる。ステッパモーター 7 2 は、筆記配列 6 5 が像形成要素 5 5 の全表面上を通過した後に筆記配列 6 5 が空白部 6 0 の上に位置する時間の間に作動することとなる。ステッパモーター 7 2 の回転が筆記配列 6 5 を適当な軸位置に移動させて次の像形成通過を始める。

【 0 0 5 5 】 連続的な像形成通過間の軸方向の指定距離は筆記配列 6 5 中の像形成目的物の数およびその内部でのそれらの立体配置により、並びに所望する解像度により決められる。図 2 に示されているように、まとめて参照番号 7 5 により示されている適当なレーザー励振器により励振される一連のレーザーソース L 1、L 2、L 3、...、L n が各々の出力をファイバー光ケーブルに与える。レーザーは好適には磁化ガリウムモデルであるが、他のレーザーを使用することもできる。

【 0 0 5 6 】 レーザー出力を運ぶケーブルは束 7 7 の中に集められそして別々に筆記配列 6 5 のの中に加えられる。力を保持するためには、束をファイバーの臨界屈折角より上の曲げを必要としない構造に保つこと (それにより全反射を保つこと) が望ましいと証明されている。

【 0 0 5 7 】 これも図 2 に示されているように、関連するレーザーが像形成要素と反対の適当な点に達する時に調節器 8 0 がレーザー励振器 7 5 を作動させ、そしてさらにストッパーモーター 7 2 およびシリンダー駆動モーター 8 2 を作動させる。

【 0 0 5 8 】 調節器 8 0 は 2 つのソースからのデータを受ける。筆記配列 6 5 に関するシリンダー 5 0 の角度位置は絶えず検知器 8 5 により監視され、それがその位置の指示値である信号を調節器 8 0 に与える。さらに、像データソース（例えば、コンピューター）もデータ信号を調節器 8 0 に与える。像データが像点を筆記しようとする像形成要素 5 5 上の点を規定する。従って、調節器 8 0 は筆記配列 6 5 および像形成要素 5 5（検知器 8 5 により報告される）と像データとの瞬間的な相対位置と相互関連して適当なレーザー励振器を像形成要素 5 5 の走査中の適当な時間において作動させる。このスキームを補充するために必要な調節回路はスキャナーおよびプロッター技術において既知である。

【 0 0 5 9 】 レーザー出力ケーブルは、光線を正確に像形成要素 5 5 の表面上に焦点を合わせるための筆記配列 6 5 内に好適に設置されたレンズ組み立て体 9 6 の中で終結する。適当なレンズ組み立て体デザインが以下に記載されており、本発明の論議の目的のためにはこれらの組み立て体は一般的に参照番号 9 6 により示される。適当な立体配置が図 3 に示されており、この配置ではレンズ組み立て体 9 6 は本体 6 5 の面を越えて互い違いにされている。

【 0 0 6 0 】 互い違いにされたレンズデザインの方が直線配置で可能な数より多い数のレンズ組み立て体を 1 つのヘッドの中で使用できるようにさせる。そして、像形成時間はレンズ要素の数に直接的に依存するため、互い違いにされたデザインは全体的な像形成促進可能性も与える。調節器 8 0 は異なるレンズ組み立て体に各々対応する垂直カラムの中にすでに配置された像データを受けるとかまたは移そうとする像の完全なビットマップ表示を含有する記憶バッファの内容をカラム方式で漸進的にサンプル採取することもできる。いずれの場合にも、調節器 8 0 は像形成要素 5 5 に関するレンズ組み立て体の異なる相対的位置を認識しそしてその関連するレンズ組み立て体が像形成しようとする点の上に位置する時にのみ適切なレーザーを作動させる。

【 0 0 6 1 】 他の配列デザインは図 4 に示されており、これもシリンダー 5 0 上に設置された検知器 8 5 を示している。この場合には、参照番号 1 5 0 により示される筆記配列は束 7 7 から引かれたファイバー光ケーブルにより供給される長い管状本体を含んでなる。筆記配列 1 5 0 の内部またはその一部は鉛ねじ 6 7 と噛み合っているねじ山を含有し、その回転が筆記配列 1 5 0 を以上で論じたように像形成要素 5 5 に沿って進める。個々のレンズ組み立て体 9 6 は互いに距離 B だけ均一に離れてい

る。距離 B は版 5 5 の軸方向の長さの間の差並びに最初と最後のレンズ組み立て体の間の距離に相当し、それは全走査工程中の筆記配列 1 5 0 により走行する軸方向の全距離を表す。各回毎に筆記配列 1 5 0 は空白部 6 0 に遭遇し、ステッパーモーター 7 2 が回転して筆記配列 1 5 0 を像形成通過間の所望する距離（すなわち印刷濃度）に等しい軸方向の距離だけ進める。この距離は前回の態様により示された距離（筆記配列 6 5）より n の因数だけ小さく、ここで n は筆記配列 6 5 に含まれるレンズ組み立て体の数である。

【 0 0 6 2 】 b. 出力（案内およびレンズ組み立て体）
レーザー出力を像形成要素の表面に案内するのに適する手段が図 5 - 7 に示されている。最初に、レーザーパルスを像形成要素に伝達するためにファイバー光ケーブルを使用する遠隔レーザー組み立て体を示す図 5 に言及する。この配置では、レーザーソース 2 5 0 がハウジング 2 5 5 の後部に設置される。ハウジングの前部には 2 つもしくはそれ以上の焦点合わせレンズ 2 6 0 a、2 6 0 b が設置され、それらはレーザー 2 5 0 から発する照射線を好適には（しかし必ずしも必要ではないが）取り外し可能な保有キャップ 2 6 7 によりハウジング 2 5 5 内に確保されているファイバー光ケーブル 2 6 5 の端部面上に焦点を合わせる。ケーブル 2 6 5 はレーザー 2 5 0 の出力を出力組み立て体 2 7 0 に伝え、それは図 6 にさらに詳細に示されている。

【 0 0 6 3 】 その図面に言及すると、ファイバー光ケーブル 2 6 5 が保有キャップ 2 7 4（好適には取り外し可能）を介して組み立て体 2 7 0 に入る。保有キャップ 2 7 4 は、一連のねじ山 2 7 8 を含有する一般的に管状の本体 2 7 6 上で合う。本体 2 7 6 の前部には 2 つもしくはそれ以上の焦点合わせレンズ 2 8 0 a、2 8 0 b が設置されており、ケーブル 2 6 5 がスリーブ 2 8 0 により本体 2 7 6 を通って途中まで運ばれる。本体 2 7 6 は内部レンズ 2 8 0 b とスリーブ 2 8 0 の末端との間の中空溝を規定するため、ケーブル 2 6 5 の端部面は内部レンズ 2 8 0 b からの選択された距離 A だけ伸びる。距離 A およびレンズ 2 8 0 a、2 8 0 b の焦点長さは、像形成要素 5 5 からの正常作動距離でケーブル 2 6 5 から発生した光線が像形成要素表面上に正確に焦点が合うように選択される。この距離を変えて像特徴の寸法を変動させることができる。

【 0 0 6 4 】 本体 2 7 6 は筆記配列 6 5 に適当な方法で確保することができる。示された態様では、ナット 2 8 2 がねじ山 2 7 8 と噛み合いそして本体 2 7 6 の外側縁 2 8 4 を筆記配列 6 5 の外側面に対して確保する。縁は、場合により、生ずるかもしれない損傷からレンズを保護するために透明窓 2 9 0 を含有してもよい。

【 0 0 6 5 】 或いは、レンズ組み立て体を筆記レンズ内に軸方向（すなわち、図 6 に関しては、紙の面を通る方向）における回転を可能にするピボット上に設置して軸

方向の位置の微小調整を容易にしてもよい。回転角度が 4° もしくはそれ以下に保たれるなら、像データが調節器 80 に伝達する前にそれを移動させることにより、回転により生ずる周囲方向の誤差を電子的に補正することができる。

【0066】レーザーソースが像形成要素表面を直接照射するファイバー光ケーブルによる伝達のない他のデザインを示す図 7 に次に言及する。図面に示されているように、レーザーソース 250 は解放ハウジング 300 の後部内に設置されている。ハウジング 300 の前部内には 2 つもしくはそれ以上の焦点合わせレンズ 302 a、302 b が設置されており、それらがレーザー 250 から発生した照射線を像形成要素 55 の表面上に焦点を合わせる。ハウジングは場合により解放端部にフラッシュが設置された透明窓 305 および熱シンク 307 を含んでいてもよい。

【0067】c. 励振器回路

ダイオードタイプ（例えば、砒化ガリウム）レーザーを励振するのに適する回路が図 8 に図式的に示されている。回路の操作は、高速高電流の MOSFET 励振器 325 に対して固定パルス幅の信号（好適には $5 \sim 20 \mu$ 秒の期間）を発生する調節器 80 により支配される。励振器 325 の出力端子は MOSFET 327 のゲートと連結される。励振器 325 は高い出力電流を供給して MOSFET ゲート静電容量を急速に充電できるため、容量性負荷にもかかわらず MOSFET 327 のターンオンおよびターンオフ時間が非常に短い（好適には 0.5μ 秒以内）。MOSFET 327 のソース端子は地電位と連結されている。

【0068】MOSFET 327 が伝導状態におかれる時には、電流がその中を流れそしてそれによりレーザーダイオードを作動させる。種々の電流制限抵抗器 332 が MOSFET 327 とレーザーダイオード 330 の間に挟まれておりダイオード出力の調整を可能にする。そのような調整は、例えば、異なるダイオード効率を補正しそしてシステム中の全てのレーザー内で同一の出力を発生するために、またはレーザー出力を像す法調節手段として変動させるために、有用である。

【0069】キャパシター 334 がレーザーダイオード 330 の端子を越えて置かれており例えば低いレーザーダイオード電極内容量と組み合わせられたワイヤーインダクタンスの結果としての電流オーバーシュートの損傷を防止する。

【0070】本発明を下記の実施例によりさらに説明するが、本発明をそれらに限定するものではない。全ての部数は断らない限り重量による。

【0071】

【実施例】

実施例 1

平版ベースの製造

0.2 mm 厚さのアルミニウム箔を 5 g/l の水酸化ナ

トリウムを含有する水溶液の中に 50°C において浸漬することにより該箔を脱脂しそして脱塩水ですすいだ。箔を次に交流を用いて 4 g/l の塩酸、4 g/l のヒドロホウ酸 (hydroboric acid) および 0.5 g/l のアルミニウムイオンを含有する水溶液の中で 35°C の温度および 1200 A/m^2 の電流密度において電気化学的に粒状化して $0.5 \mu\text{m}$ の平均中心線粗さ R_a を有する表面形状を形成した。

【0072】脱塩水ですすいだ後にアルミニウム箔を次に 300 g/l の硫酸を含有する水溶液で 60°C において 180 秒間エッチングしそして脱塩水で 25°C において 30 秒間すすいだ。

【0073】箔を引き続き 200 g/l の硫酸を含有する水溶液の中で 45°C の温度、約 10 V の電圧および 150 A/m^2 の電流密度において約 300 秒間にわたり陽極酸化にかけて 3 g/m^2 の Al_2O_3 の陽極酸化フィルムを形成し、次に脱塩水で洗浄し、20 g/l の炭酸水素ナトリウムを含有する溶液で 40°C において 30 秒間にわたり後処理し、引き続き 20°C の脱塩水で 120 秒間すすぎそして乾燥した。

【0074】得られた平版ベースを 5 重量% のクエン酸を含有する水溶液の中に 60 秒間浸漬し、脱塩水ですすぎそして 40°C において乾燥した。

【0075】像形成要素（材料）の製造

下記のコーティング組成物を製造しそしてそれを上記の平版ベースの上に 30 g/m^2 の量（湿潤コーティング量）でコーティングしそしてそれを 35°C で乾燥することにより、本発明に従う像形成要素を製造した。

【0076】コーティング組成物の製造

Hostapal B（重合体に対して 1%）で安定化されたポリメタクリル酸メチル（90 nm の平均粒子直径）の脱イオン水中 2.0% 分散液 6.75 g に、7 g のカーボンブラック 15% 分散液および 1 ml の湿潤剤水溶液、73 g の水を連続して加え、そして最後に攪拌しながら 200.000 g/モルの重量平均分子量を有する 98% 加水分解されたポリ酢酸ビニルの 5% 溶液 12 g を加える。

【0077】印刷版および印刷コピーの製造

上記の像形成要素を 1050 nm で発光する走査 Nd Y L F 赤外線レーザーにあてた（像形成要素表面上の走査速度 4 m/秒 、スポット寸法 $15 \mu\text{m}$ および 170 mW の馬力）。

【0078】得られた像通りに露光された像形成要素を VARN KOMPACTM II 湿しシステムが装備された ABDIC 360TM オフセット印刷機上に設置した。インキとして Agfa-Geveart NV から市販されている入手できる VanSon RB2329TM をそして湿し液として G671cTM（水中 3%）を使用した。

【0079】像形成要素の設置後に、像形成要素が上部に設置された印刷シリンダーを回転させることにより印

刷機を始動させた。印刷機の湿し剤ローラーを像形成要素上に落下させて湿し液を像形成要素に供給しそして印刷シリンダーの 10 回の回転後にインキローラーを落下させてインキを供給した。さらに 10 回の回転後に、非一像部分中にインキ吸収のないはっきりした印刷が得られた。

【 0 0 8 0 】 実施例 2

平版ベースのクエン酸中の浸漬を省略しそして平版ベースをコーティング組成物で直接コーティングしたこと以外は実施例 1 に記載された通りにして像形成要素を製造した。

【 0 0 8 1 】 印刷版を実施例 1 の通りにして製造しそして印刷シリンダーの 20 回の回転後に、非一像部分中にインキ吸収のないはっきりした印刷が得られた。

【 0 0 8 2 】 実施例 3

平版ベースの製造

21.5% の TiO_2 (平均粒子寸法 $0.3 \sim 0.5 \mu m$) および 2.5% のポリビニルアルコールを脱イオン水中に含有する分散液 398 g に、攪拌しながら 195 g の加水分解された 22% オルト珪酸テトラメチルの水中乳

化液および 12 g の湿潤剤の 10% 溶液を連続して加えた。

【 0 0 8 3 】 この混合物に 395 g の脱イオン水を加えそして pH を pH = 4 に調節した。

【 0 0 8 4 】 得られた分散液をポリテレフタル酸エチレンフィルム支持体 (親水性接着剤層でコーティングされている) 上に $50 g/m^2$ の湿潤コーティングとなるまでコーティングし、30℃で乾燥し、そして次にそれを 57℃の温度に 1 週間あてることにより硬膜化した。

【 0 0 8 5 】 上記の平版ベースを使用する像形成要素およびそれから得られる印刷版を次に実施例 1 に記載された通りにして製造した。20 回の回転後に、非一像部分中にインキ吸収のないはっきりした印刷が得られた。

【 0 0 8 6 】 本発明の主なる特徴および態様は以下のとおりである。

【 0 0 8 7 】 1. (1) (i) 平版ベースの親水性表面上における、熱の影響下で合体可能でありそして親水性結合剤中に分散された疎水性熱可塑性重合体粒子を含んでなる像形成層、および (ii) 光を熱に転換可能であって該像形成層またはその隣接層の中に含まれた化合物を含んでなる像形成要素を像通りに露光し、

(2) そしてかくして得られる像通りに露光された像形成要素を印刷機の印刷シリンダー上に設置しそして印刷シリンダーを回転させながら水性湿し液および/またはインキを該像形成層に供給することにより該要素を現像する段階を含んでなる平版印刷版の製造方法。

【 0 0 8 8 】 2. 光を熱に転換可能な該化合物が赤外線吸収染料、カーボンブラック、金属ホウ化物、金属炭化物、金属窒化物、金属炭窒化物および伝導性重合体粒子よりなる群から選択される上記 1 に従う方法。

【 0 0 8 9 】 3. 像通りの露光がレーザー、LED または複数のレーザーにより行われる上記項のいずれかに従う方法。

【 0 0 9 0 】 4. 光を熱に転換可能な該化合物が該像形成層の中に含まれる上記項のいずれかに従う方法。

【 0 0 9 1 】 5. 該平版ベースが陽極酸化 (anodised) アルミニウムであるかまたはその上に橋かけ結合された親水性層を有する柔軟な支持体を含んでなる上記項のいずれかに従う方法。

【 0 0 9 2 】 6. 該熱可塑性重合体粒子が少なくとも 35℃の凝固温度を有する上記項のいずれかに従う方法。

【 0 0 9 3 】 7. 該像形成層中の該親水性結合剤がポリビニルアルコール、ポリ(メタ)アクリル酸、ポリ(メタ)アクリルアミド、ポリ(メタ)アクリル酸ヒドロキシエチル、ポリビニルメチルエーテル、多糖よりなる群から選択される上記項のいずれかに従う方法。

【 0 0 9 4 】 8. 該疎水性熱可塑性重合体粒子がポリエチレン、ポリスチレン、ポリ(メタ)アクリル酸メチル、ポリ塩化ビニル、ポリ(メタ)アクリル酸エチル、ポリ塩化ビニリデン、ポリアクリロニトリルおよびポリビニルカルバゾールよりなる群から選択される上記項のいずれかに従う方法。

【 0 0 9 5 】 9. 該像形成要素が平版ベースおよび該平版ベースの親水性表面上にある熱の影響下で合体可能でありそして親水性結合剤中に分散された疎水性熱可塑性重合体粒子を含んでなる像形成層からなる上記項のいずれかに従う方法。

【 0 0 9 6 】 10. 形成される該平版印刷版がシームレススリーブ印刷版である上記項のいずれかに従う方法。

【 0 0 9 7 】 11. (1) (i) 平版ベースの親水性表面上に熱の影響下で合体可能でありそして親水性結合剤中に分散された疎水性熱可塑性重合体粒子を含んでなる像形成層、および (ii) 光を熱に転換可能であって該像形成層またはその隣接層の中に含まれた化合物を含んでなる像形成要素を像通りに露光し、

(2) かくして得られる像通りに露光された像形成要素を現像せずに印刷機の印刷シリンダー上に設置し、

(3) 該像形成要素の該像形成層に水性湿し液を供給しおよび/またはインキを供給しながら該印刷シリンダーを回転させ、そして

(4) インキを該像形成要素から受容要素に移す段階を含んでなるオリジナル像の複数のコピーを製造する方法。

【 0 0 9 8 】 12. (1) (i) 平版ベースの親水性表面上に熱の影響下で合体可能でありそして親水性結合剤中に分散された疎水性熱可塑性重合体粒子を含んでなる像形成層、および (ii) 光を熱に転換可能であって該像形成層またはその隣接層の中に含まれた化合物を含んでなる像形成要素を像通りに露光し、

(2) そしてかくして得られる像通りに露光された像形

19

成要素を普通の水ですすぐことにより現像する段階を含んでなる平版印刷版を製造する方法。

【図面の簡単な説明】

【図 1】図 1 は本発明に従う使用に適する像形成装置の円筒状態様の等角投影図であり、そしてそれは斜め一配列筆記配列と共同して作動する。

【図 2】図 2 は図 1 に示された態様の工程図であり、そしてその操作機構をさらに詳細に図示したものである。

【図 3】図 3 は本発明に従う像形成用の筆記配列の前端部図であり、そしてそこでは像形成要素が斜め配列で配置されている。

【図 4】図 4 は本発明に従う使用に適する像形成装置の

20

円筒状態様の等角投影図であり、そしてそれは直線一配列筆記配列と共同して作動する。

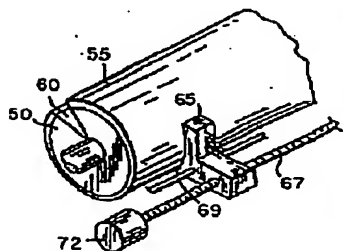
【図 5】図 5 は遠隔レーザーおよび光線案内システムの断面図である。

【図 6】図 6 は光ファイバーからのレーザー光線を像形成要素の表面上に焦点を合わせるためのレンズ要素の拡大された一部断面図である。

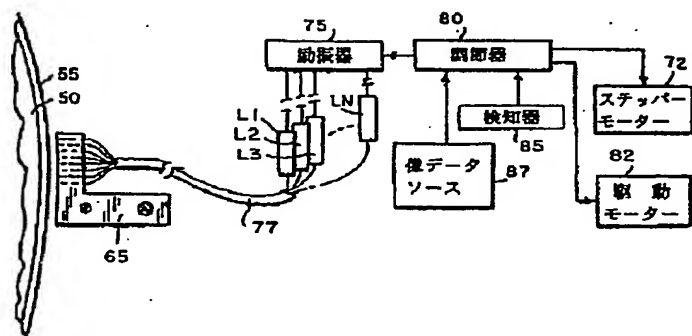
【図 7】図 7 は構成要素をなすレーザーを有するレンズ要素の拡大された一部断面図である。

10 【図 8】図 8 は本発明での使用に適するレーザー励振器回路の図式的回路線図である。

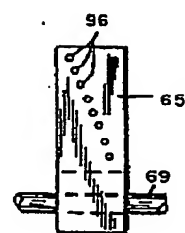
【図 1】



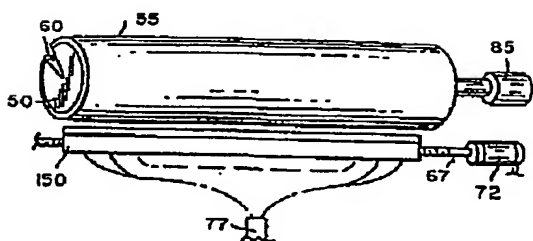
【図 2】



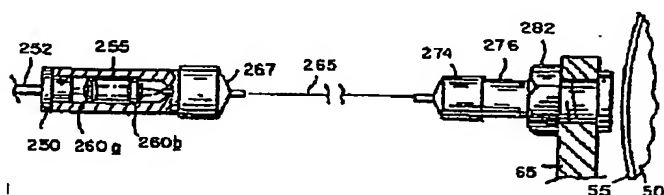
【図 3】



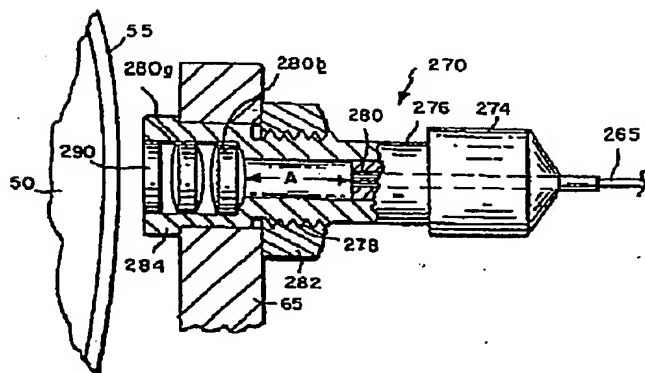
【図 4】



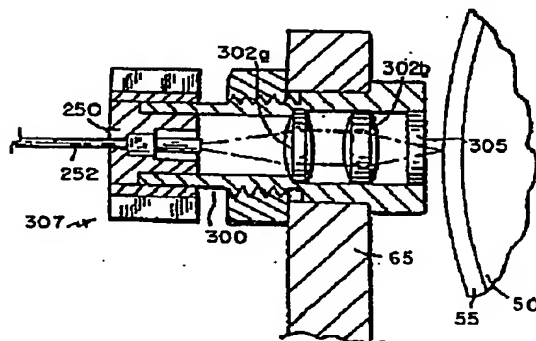
【図 5】



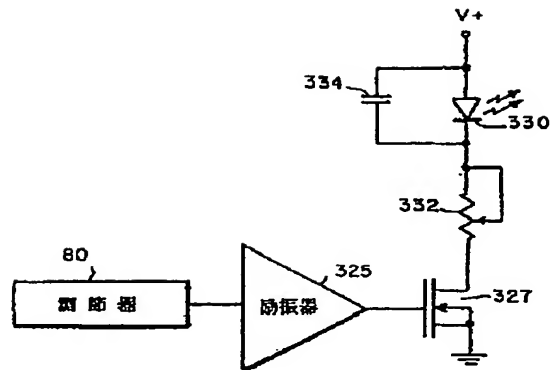
【図 6】



【図 7】



【 図 8 】



フロントページの続き

(72) 発明者 マルク・バン・ダム
 ベルギー・ビー 2 6 4 0 モルトセル・セ
 プテストラート 2 7・アグフアーゲヴェ
 ルト・ナームローゼ・フエンノートシャ
 ツプ内

(56) 参考文献 特開 平 5 - 8 5 7 5 (J P , A)
 特開 昭 5 1 - 6 3 7 0 4 (J P , A)
 特開 平 5 - 2 4 3 7 4 (J P , A)
 特開 昭 6 2 - 1 6 4 0 4 9 (J P , A)
)
 特開 平 7 - 1 8 5 0 (J P , A)
 特開 平 8 - 1 0 8 6 6 1 (J P , A)
 実開 平 2 - 1 1 5 4 6 2 (J P , U)

(58) 調査した分野 (Int. Cl. ⁶, D B 名)

B41N 1/14